DE

ACTIONE NERVORUM PER CONSENSUM, QUAM REFLEXAM NOMINAVERUNT RECENTIORES.

DISSERTATIO

INAUGURALIS PHYSIOLOGICA, PRAEMIO ORNATA,

QUAM CONSENSU

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN UNIVERSITATE LITTERAR. GRYPHICA

PRO SUMMIS

IN MEDICINA ET CHIRURGIA NEC NON ARTE OBSTETRICIA HONORIBUS

DIE XXVIII. MENS. NOVMB. A. MDCCCXL

PUBLICE DEFENDET 1840

AUCTOR

CHR. JOS. PHILIPS

GUESTPHALUS.

OPPONENTIBUS:

H. WEDDERN, DRD.

JOH. HOELKER, MED. CAND.

C. BRUNSWIG, MED. STUD.

GRYPHIAE,

TYPIS FRID. GUIL. KUNIKE, REG. ACAD. TYPOGR.

VIRO

ILLUSTRISSIMO, ERUDITISSIMO, CELEBERRIMO

CAR. AUG. SIGISM. SCHULTZE

MEDICINAE ET CHIRURGIAE DOCTORI, ANATOMES ET PHYSIOLOGIAE PROFESSORI P. O., THEATRI AC MUSEI ANATOMICI GRYPHISVALDENSIS DIRECTORI, MAGNO DUCI BADARUM A CONSILIIS AULAE, ACADEMIAE NATURAE CURIOSORUM LEOPOLDINO-CAROLINAE, SOCIETATIS AMICORUM NATURAE SCRUTATORUM BEROLINENSIS, CAESAREAE NATURAE CURIOSORUM MOSQUENSIS, NATURAE SCRUTATORUM HALENSIS, PHYSICO-MEDICAE ERLANGENSIS, FRIBURGENSIS AD PROMOVENDAM HISTORIAM NATURALEM, SCIENTIARUM, AGRICULTURAE ET ARTIUM ARGENTORATENSIS, MINERALOGICAE IENENSIS, PHARMACOPOLARUM BADENSIS EIUSDEMQUE GERMANIAE SEPTENTRIONALIS ET SOCIETATIS MEDICORUM BADENSIUM AD PROMOVENDAM MEDICINAM FORENSEM SODALI VEL ORDINARIO VEL HONORARIO VEL LITTERARUM COMMERCIO IUNCTO ETC. ETC.

NEC NON

VIRO CONSULTISSIMO ILLUSTRISSIMO

AUGUSTO FRID. BARKOW

IURIS UTRIUSQUE DOCTORI ANTECESSORI

POTENTISSIMO BORUSSORUM REGI A SANCTIORIBUS IUSTITIAE CONSILIIS

IN CONSISTORIO NEOPOMERANIAE CONSILIARIO

COLLEGII QUOD IN ACADEMIA GRYPHISVALDENSI DE IURE RESPONDET ASSESSORI

A SCRUTATORIBUS ANTIQUITATUM SEPTENTRIONALIUM HAFNIENSIBUS

STATISTICAE UNIVERSAE PARISIENSIBUS

ANTIQUITATUM POMERANICARUM SEDIENSIBUS

IN SOCIETATEM RECEPTO.

NEC NON

VIRO

ILLUSTRISSIMO, ERUDITISSIMO,

CELEBERRIMO

I. G. L. KOSEGARTEN

S. S. THEOLOG. DOCTOR. EIUSDEMQUE ET LITTERAR. ORIENTAL. IN ACADEM. GRIPESVOLDENS. PROF. PUBL. ORDINAR. ORDIN. AQUIL. RUBR. CLASS. QUAT. EQ. SOCIETAT. PARISIENS. ASIATIC. REG. BRITANIC. ASIATIC. REG. ACAD. SCIENTIAR. BORUSSIC. REG. PETROPOLITAN. IMPERIAL. SOCIETAT. ECCLESIAST. LIPSIENS. SOCIETAT. GERMAN. REGIOMONTAN. REG. SOCIETAT. DANIC. POMERAN. BRANDENBURG. HOLSAT. SLESVIC. LEOBURGENS. MEGAPOLIT. THURINGIC. ANTIQUITAT. PATRIAR. SCRUTATOR. SODALI.

Praefamen.

Quum nemo sit, qui nesciat, morem esse antiquum, ut, qui summos medicinae ac chirurgiae honores sibi conciliare velit, dissertationem scribat inauguralem, non est, cur causam afferam scribendi. Quod attinet ad dissertationem ipsam, nonnulla mihi praemittenda videntur. Est enim eadem, quam Augusto h. a. mense, gratiosus medicorum ordo, qui Gryphiae floret, praemio ornavit. Attamen ut minoris esset voluminis multa omisi, nominatim omnia quae de gangliorum plexuumque usu

scripseram. Nova quidem proferre in re, quam tot tantique viri tractavere, non est tironis; veterum tantum colligere sententias et cum recentiorum opinione comparare tentavi. Tantum abest, ut putem, sufficientia de materia tam ardua a me allata, ut ne edidissem quidem hanc ipsam dissertationem, nisi Ill. *Schultze*, praeceptor meus aestumatissimus, ut facerem me adhortatus esset. Qui vir humanissimus singulari me semper ornavit favore et, quod magni aestimandum est, sua sponte omnem suam mihi patefecit bibliothecam.

Quum jam dudum animus tulisset, certamen inire de quaestione ab ordine medicorum gratioso proposita:

> „Novissimo tempore *Marshall Hall*, Anglus, eumque secuti plures physiologi irritamantorum in nervis singularem progressum descripserunt; actionemque nervorum reflexam dixerunt. Quaeritur, utrum haec phaenomena re vera nova ac peculiaria, an cum reliquis nervorum actionibus congruentia sint.“

et hunc in finem me ad veterum scripta legenda accinxissem, inveni, justam *Baglivii* censuram de veterum neglecta lectione in nostrum quoque tempus bene quadrare. Sic Ill. *M. Hall* ante aliquot annos supra citatam observationem publici fecit juris. Quem secutus est Ill. *J. Mueller*, qui demonstrando se eadem detexisse eodemque tempore, palmam cum eo una arripere studuit. Ad eandem sententiam accessit Ill. *Volkmann* multique alii. Num vero veteres ea, quae illi viri distinctis verbis protulere tamquam nova, non solum non ignoraverint, sed imo interdum melius pronuntiaverint, et forsan ad rem ipsam signi-

ficandam iisdem ac recentiores usi sint vocabulis, nec ne, perscrutari mihi in animo est. Quod ad rem ipsam attinet, non est infitiandum, in ea multa adhuc esse obscura. Si vero irritamenta ad motus sic dictos reflexos in medulla spinali ac cerebro reflecti putantur, secundum leges physicas sicut radii luminis, interrogem, cur creator sapientissimus nervorum partibns centralibus tam complicatam dederit fabricam. Si vocabula: „sympathia, consensus" respuuntur, et reflexio in ejus locum ponitur, aliquid contemptu facilius esse quam meliora inventu animadvertendum puto. Quae illi viri Ill. se nova protulisse contenderunt, haec sunt:

1. Ill. *M. Hall*[1]) dicit:

„Reizt man in einem enthaupteten Thiere das Rückenmark oder die Nerven, so ziehen sich die von denselben versorgten Muskeln zusammen. Man könnte die Contraction der Muskeln in diesen Fällen eine centrische nennen, da sie in der Richtung von den Centraltheilen des Nervensystems her erregt wird; aber es giebt noch eine andere Function, deren Erscheinungen einer ganz andern Reihe angehören und andern Gesetzen folgen, da sie durch Reize erregt wird, die für das Nervensystem excentrisch, d. h. von dem peripherischen Ende her erfolgen. Diese *Art der Thätigkeit haben die Physiologen, so viel ich weiss, bisher noch nicht unterschieden.* Man-

1) Phil. Transact. 1833. P. II. p. 635, übersetzt in Mueller's Archiv, Jahrgang 1834. pag. 375.

che hierher gehörige Erscheinungen, welche in den Extremitäten vorkommen, hat man allerdings beachtet; aber 1. beschränkt sich diese Function keineswegs auf die Extremitäten und 2. hat man die Erscheinungen mit den von Empfindung und willkührlicher Bewegung herrührenden verwechselt, oder, wenn man sie unterschied, zu unbestimmt als instinktartige oder automatische bezeichnet. Ich habe es daher für nöthig gehalten, ihnen eine neue Bezeichnung zu geben, und will nun meine Gründe für die gewählte Benennung entwickeln. Die genannte Art von Nervenwirkung hat nämlich das Eigenthümliche, dass sie immer durch Reize erregt wird, und dass die Bahn, in welcher sie sich bewegt, eine reflectirende ist. Jedesmal, wo sie Statt findet, wird ein auf die Enden eines Nerven einwirkender Reiz zur medulla oblongata oder spinalis geleitet und durch andere Nerven auf Theile reflectirt, welche den gereizten nahe liegen oder entfernt von ihnen sind. Durch diese Reflexion unterscheidet sich unsere Muskularcontraction von jeder andern. Wir unterscheiden überhaupt 4 Arten von Muskelzusammenziehung:

1) Die willkührliche, welche vom Gehirn, 2) die respiratorische, welche vom verlängerten Mark abzuhängen scheint; 3) die unwillkührliche, welche von der Irritabilität abhängt und die unmittelbare Anwendung eines Reizes auf die mit Nerven versehene Muskelfiber erfordert, endlich die vierte reflectirende, welche zum Theil fortdauert, nachdem

die willkührlichen und respiratorischen aufgehört haben, und an die medulla spinalis gebunden ist. Sie hört nach Entfernung des Rückenmarks auf, wenngleich die Irritabilität sich nicht vermindert. Bei dieser vierten Art entspringt der motorische Reiz nicht in einem Centraltheile des Nervensystems, sondern in einiger Entfernung vom Centrum; sie ist weder willkürlich, noch in ihrem Verlaufe direct, sondern vielmehr erregt durch eigenthümliche Reize, die nicht unmittelbar auf die Muskelfaser oder die motorischen Nerven einwirken, sondern auf häutige Ausbreitungen, von denen der Reiz zum Rückenmark geleitet wird. Sie ist ferner reflectirt, indem sie entweder wieder dem gereizten Theile zugeführt oder zu einem entfernten geleitet wird, wo alsdann die Muskelcontraction erfolgt. Die drei ersten Arten kennt man bloss als zeitweise Contractionen, die reflectirende besteht aber auch als continuirliche Muskelaction, als eine Kraft, die sich in Organen äussert, welche nicht nur dann und wann in Thätigkeit gesetzt werden, eine Kraft, die in einigen Theilen, wie in der glottis, ein beständiges Offensein, in andern, wie in den Sphinkteren, ein beständiges Schliessen, in den Extremitäten einen gehörigen Grad des Gleichgewichts zur Folge hat. Die ersten drei Arten der Muskelbewegung kann man auch in getrennten Gliedern oder Muskeln zum Vorschein bringen, die reflectirende erfordert den Zusammenhang des gereizten Theiles mit dem Rückenmark.“

2. Ill. *Mueller* [2]) haec affert:

„Die Beobachtungen, welche in diesem Kapitel vorgetragen werden, sind *neu*, und zeigen einen abermaligen entschiedenen Fortschritt unserer Wissenschaft an. Sie betreffen Phänomene von sogenannten sympathischen Bewegungen nach Empfindungen, welche man sonst sehr freigebig durch den nervus sympathicus ausüben liess, von denen sich jedoch evident erweisen lässt, dass sie ganz unabhängig vom nervus sympathicus erfolgen etc. Die hier zu untersuchenden Phänomene sind fast zu gleicher Zeit von mir und *M. Hall* beobachtet worden etc.“

Pag. 690: „Wenn Empfindungen, welche durch äussere Reize auf Empfindungsnerven hervorgebracht werden, Bewegungen in andern Theilen hervorbringen, so geschieht dies niemals durch eine Wechselwirkung der sensiblen und motorischen Fasern eines Nerven selbst, sondern indem die sensorielle Erregung auf das Gehirn und Rückenmark, und von diesen zurück auf motorische Fasern wirkt.

Dieser für die Physiologie und Pathologie äusserst wichtige Satz bedarf eines strengen Beweises, der sehr gut empirisch geführt werden kann, und erklärt dann eine Menge physiologischer und pathologischer Erscheinungen etc.“

---

2) Mueller's Physiol. Coblenz 1834. pag. 688.

3. Ill. *Volkmann* [3]) his utitur verbis:

„Mit dem Namen Reflexfunction hat *Marsh. Hall* bekanntlich eine Thätigkeit des Rückenmarks bezeichnet, welche Muskelbewegungen nicht auf dem directen Wege der Nervenleitung, sondern auf einem Umwege vermittelt. Der Umweg besteht darin, dass der excitirte Reiz ein peripherisches Organ, z. B. Haut, trifft, hierauf dem Rückenmark zugeleitet, von diesem erst auf die Muskeln reflectirt wird, welche in Bewegung kommen sollen. Erscheinungen, welche den Reflexfunctionen angehören, waren schon längere Zeit bekannt, wie aus den Werken von *Le Gallois*, *Desmoulins*, *Flourens* und *Treviranus* leicht nachzuweisen; doch hat *M. Hall* das Verdienst, sie umfänglicher untersucht und mit anderweitigen Nervenwirkungen in Vergleich gestellt zu haben."

Pag. 27. „Reizung des peripherischen Endes der sympathischen Nerven vermittelst Kneipen der Schleimhäute sah ich keine Reflexbewegungen hervorbringen, während diese sehr lebhaft waren, wenn ich ein einzelnes Aestchen, z. B. im Gekröse, mit der Pincette kniff."

Pag. 28. „Die neuern Untersuchungen über das Nervenleben haben mit Evidenz bewiesen, dass die Empfindungsreize sowohl, als die motorischen innerhalb der Fasern verbleiben, welche sie ur-

---

3) Mueller's Archiv, Jahrg. 1838. pag. 15.

sprünglich trafen, dass diese Reize nie auf andere Fasern überspringen, und dass demnach die Elementarfasern der Nerven in Bezug auf das Nervenprincip als isolidirende Fäden wirken u. s. w.“

Pag. 22. „Die Reflexwirkungen haben den Charakter der Zweckmässigkeit. Wenn man mit einer Pincette die Haut des Bauches oder Rückens kneipt, so ist nichts gewöhnlicher, als dass das verstümmelte Thier mit dem Hinterschenkel der entsprechenden Seite die gereizte Stelle kratzt. Nach allem hat es den Anschein, als ob das geköpfte Thier diese Einwirkung des Reizes empfände, und unter verschiedenen Mitteln das passendste wählte, um sich der Last der Empfindung zu entziehen u. s. w.“

Pag. 37. „Berücksichtigt man die von mir angeführten Beobachtungen über die Zweckmässigkeit vieler Reflexbewegungen, so ist es schwer, sich der Idee zu enthalten, dass auch hier das psychische Princip ins Spiel komme u. s. w.“

Si igitur ea, quae antea dicta sunt, complectimur, hae sententiae principales inde sequuntur:

1. Secundum *M. Hall* quatuor sunt genera motuum: *a)* voluntarius; *b)* respiratorius; *c)* involuntarius; *d)* reflexus.

2. Ex ejusdem opinione sola medulla spinalis et oblongata sunt membrum conjunctivum, si ab irritamentis externis membranas afficientibus motus involuntarii oriuntur.

3. Praeter nervorum fibras sensui dicatas atque voluntati (secundum *Bell*) Ill. *M. Hall* etiam excitomotorias discernit.

4. Motus reflexi in medulla spinali facultatem postulant receptivam et reactivam, sed receptiva non est sensus, neque reactiva voluntas.

5. Voluntas motibus reflexis omnino est exclusa secundum *M. Hall* et motus reflexi fini sunt consentanei ex sententia Ill. *Volkmann*.

6. Translatio irritamentorum ab una in alteram nervorum fibram solummodo per organa centralia non per ganglia et plexus efficitur.

7. Motus reflexos Ill. *M. Hall* hoc nomine ceu novo insignire voluit, quia a nemine hucusque veram irritamentorum reflexionem descriptam esse putat.

Percipiamus, quae priores his de rebus scripserint.

Abrahamus Kaau Boerhaave 4) loquitur in § 193 etc. de sympathia (consensu) et ad rem accuratius exponendam dicit § 197:

A. „Omnis nervus ex oblongata oritur intra, vel ex spinali medulla extra cranium, quae nomine quidem, situ, non re ipsa differunt.

D. Omnis nervus oritur ex substantia medullari oblongatae vel spinalis medullae, fibrillis distinctis, tenuissimis, medullosis.

---

4) Impet. fac. dict. Hippoc. Lugduni Bat. 1745.

NB Die unwillkürlichen Herz- und Respirationsbewegungen bei Schreck und Angst sind nicht zweckmäßig; denn wenn man nicht etwas befürchten will, sie gestatten nur den Körper zu erleichtern [illegible] er besser davon laufen können; aber Schreck und Angst lähmen zugleich die Bewegungsorgane und bewirken Zittern

F. Omnes autem fibrillae nerveae, tenues, medullosae, in ortu molles, magis tamen duriusculae, quam unde oriuntur, medullaris substantia, sensim duriores, involvuntur membranula singulae tenui, vaginae instar, a pia matre porrecta, junguntur ad se invicem ope membranae tenuissimae cellulosae in funiculum.

H. Omnes autem dictae fibrillae nerveae post ortum manent in ipso funiculo intra proprias membranas, distinctae, ab ortu, in decursu, ad insertionem, junctae modo intra membranam communem (*G*) ad se invicem.

I. Ergo nullus nervus proprie dat, nec accipit ramos, ut anatomici doctrinae causa loquuntur.

L. Sed distinctae fibrillae nerveae colligatae in fasciculum secedunt ab aliis liberae in funiculos minores et minimos; atque accedunt ad alios nervos compositae in fasciculum proprium, junguntur cum illis, ad quos accedunt, manentes tamen distinctae: hos plexus vocant nervorum.

M. Haec est vera subdivisio, ramificatio, et perperam dicta anastomosis in nervis.

O. Hinc in omni anatomicis dicto nervo unaquaeque fibrilla sibi decurrit solitaria, aliis modo in decursu juncta comes: caeterum nullum intercedit commercium.

R. Attamen una fibrilla ejusdem dicti fasciculi nervosi ad eandem partem delati *affecta non afficit aliam*, quia inter se non communicant. Res

patet in opticis, quia in diversis punctis retinae videmus, aliis non affectis et in distinctis distincte, sine confusione.

S. Multo minus unius organi vel visceris fibrilla nervea affecta afficit directe fibrillam alterius: ne quidem, licet eodem prius fasciculo inclusa, cum ea deferatur ad easdem, vel ad distinctas partes.

T. Multo minus ergo id aget, si ab alio ortu, alio fasciculo prius inclusa, deferatur vel ad eandem vel ad distinctas partes.

U. Tamen nervi anatomicis dicti, ramo, id est, fasciculo minori fibrillarum a quacunque causa affecto afficitur saepe *totus ita dictus truncus* et omnes, quae inde *fibrillas accipiunt partes;* inde vero aliae loco et ortu diversae, fibrillae affectae movent universum corpus, ut patet in omni sensu, sive ille grate vel ingrate afficiatur.

V. Fiunt haec unice intermedio sensorio dicto commune."

§ 198. „*Ex quibus concludo, falsam esse illorum hypothesin, qui ex distributione* nervorum *ad partes vicinas a trunco explicant* συμπάϑειαν, atque eandem affirmant unius fasciculi ad alterius accessu."

§ 199. α) „Est aliquid in corpore vivo, quod sentit.

β) Illud vero, quod intra corpus sentit, id efficit ope nervorum.

γ) Sensus tamen non est in nervis ipsis, neque in fine, qui objecta tangit, neque in decursu,

sed ante initium ortus, ut docet illorum ligatura, compressio, destructio.

δ) Ille locus est substantiae medullaris oblongatae et spinalis medullae, quae est, ut ante (*E*) dictum est distincti permanentis cerebri et cerebelli aggregatus.

η) Aggregatus omnium originum sentientium sentit in locis distinctis distincte per nervos diversos et distinctos.

ϑ) Neque distincta haec loca sentientia in sensorio habent inter se ullum commercium.

ι) Omnium autem horum sentientium punctorum aggregatus simul sumtus vocatur *ἀισϑητήριον καϑολικὸν*, *τὸ πρῶτον ἀισϑητήριον*, *unde latine aistheterium, barbare sensorium commune dicitur*, voce tamen magis usitata.

ϰ) Ex eodem autem aggregatu omnium nervorum feruntur nervi ad musculos pro motu voluntario a cerebri, pro involuntario a cerebelli medulla in oblongatam et spinalem collecta, distincti, uti iterum experimenta docent: *hinc et* ὁρμὴ τοῦ ἐνορμῶντος *dimanat* ἀπο τοῦ αἰσϑητηρίου καϑολικοῦ.

λ) Et quidem sunt loca, unde impetum faciens (ϰ) ad partes ab aistheterio propagatur, a se invicem et a prius dictis sentientibus distinctis distincta, neque cum nervis sensus communicant, ut patebit ex ἀδιαφόρου, *neque inter se commercium habent, ut ex distincto nervorum ortu, separatione accurata, distributione sine confusione ordinata*, mul-

titudine, *fini, denique et propria atque solitaria actione patet.*

μ) Sed sunt haec loca (λ) quodammodo sub imperio sentientis illius, quod est diversum et distinctum (ϑ) in aistheterio generali (ι) ut patet ex odio vel amore ideae.

ν) Affectus quippe in superficie sua nervus quidam sensuum libera propagatione (si sanus fuerit) producit in suo sentiente puncto, intra aistheterium generale, motum, quem vocamus ideam.

ξ) Illa autem nata ibidem a motu idea afficit punctum sentiens intra aistheterium grate, ingrate vel neutrum ad objectum afficiens.

ϱ) *Hoc vulgo vocatur corporis per nervos consensus, qui proprie non est in nervis, sed unice in aggregatu originum, unde nervorum sentientium orta elementa procedunt, idque distincte in diversis punctis imperio horum in motorios.*

σ) Neque imperium hoc (ϱ) in aistheterio nisi *a punctis sentientibus in illa loca, unde motorii nervi emanant,* obtinet, neque evidens oppositum unquam.

τ) Consentiens autem ille aggregatus originum nervorum sensuum in motorios agit motus per momenta successionis, ita quidem ut 1. 2. 3. fit inter affectum nervum (ν) ideam (ξ) et hujus effectum. Hinc horrescit corpus viso objecto afficiente retinam.

§ 200. „Ex quibus omnibus concludo iterum, nervos in partibus directe non consentire *sed*

omnem inter illas in corpore sympathiam fieri intermedio aistheterio generali vel potius eandem unice in illo obtinere.“

§ 206. „Porro vidimus esse opus, ut, ita affecto in organo nervo, transferatur libere, sine impedimento illa affectio per eundem ad distinctum aliquem locum in aggregatu omnium sentientium, simul quem obtinere porro vidimus in late sumpto cerebro, a quo, et ad quod omnes actiones devolvuntur.“

§ 220. „Nullus fit sensus, nisi objecta directe afficiant, in organis sensui famulantibus nervorum superficiem (conf. § 205).“

§ 344. „*Sunt ergo, quot universi corporis nervorum fines in unaquaque parte minimi, tot initia ordinata distincta sentientia puncta,* eadem ratione affecta in cerebro, ideam tamen variam efficientia; primo respectu organi, in quo disponuntur diversi modo, ut patet in omni sensu; secundo respectu ejusdem affectionis, sed á diverso objecto, et sunt tot initia ibidem motum excitantia, quot ex principio actuoso exilitate et numero vix imaginabili admirandae singulares disperguntur nervosae ultimae fibrillae, distinctissime, sine convulsione in musculis, et haec sunt ab illis locis afficientia in grato vel ingrato affectu, forsan eadem semper ratione, sed motus celeritate varia in punctis diversis: hoc scimus, hoc notamus ex effectu.“

§ 346. „Altera est consensus actio, quae obtinet in nervis sensui dicatis, inter se invicem etc.“

Ex omnibus, quae modo citavi unicuique meo quidem judicio elucebit, virum *Kaau* jam ante viros Ill. *Volkmann*[5]), *Mueller*[6]) etc. anastomoses substantiae medullaris nervorum negasse. Translationem impressionis ab una in alteram nervorum fibrillam repudiat. Noscit igitur distinctissimisque verbis proponit, quae pro novo invento Ill. *Mueller*[7]) affert, nempe motum consensualem solum intermedio sensorio communi oriri, id est, uti ex allatis elucet, ope cerebri, medullae oblongatae ac spinalis; nullibi enim fibrarum commercium nisi in sensorio generali adesse affirmat, singulas nervorum fibrillas sine confusione, omnino distincte propagare irritamenta ad sensorium commune vel ab hoc ad singulas partes motus excitandi causa. Quam nervorum actionem nominat consensum seu sympathiam. Nomine ergo non utitur eodem ac recentiores ad significandam unam eandemque rem; describit enim omnino functionem reflexam. Reflexionem oriri ait in *αἰσθητηρίῳ παθολικῷ* sensorio communi seu quod hic idem est, in cerebro, medulla oblongata et spinali. Differt tamen in locis, quos recensui paululum a recentioribus. Ill. *M. Hall* enim contendit, soli medullae oblongatae atque spinali reflexionem esse propriam et quidem sine animi actione (quamvis falso) Ill. *Mueller* et *Volkmann* e contrario in cerebro quoque reflexionem existere ajunt eamque in conspectum venire anima

5) Mueller's Archiv, Jahrg. 1838. pag. 28.

6) Physiol. p. 690. 7) l. c.

conscia nesciaque. In locis antea citatis apud *Kaau* etiam reflexionem invenimus anima conscia ortam.

Quamquam ergo nondum demonstratum est, omnino eadem de essentia functionis reflexae jam occurrere, id tamen jam sequitur, observationes de functione reflexa non omnino novas esse [8]). Etiam *Kaau* ea phaenomena non a nervo sympathico maximo proficisci docet. Conf. M. Physiol. l. cit. Redeamus ergo ad nostrum *Kaau*:

§ 340. „Quid quaeso aliud fit in sensorio quam idea ab irregulari motu ingrata adeo, ut efficit simillima ac dicta venena in ventriculi nervis, sed a nervis cutaneis recepta, quae tamen cum vertigine sensorium turbant.“

Sermo est de effectu veneni in ventriculo, id convulsiones arcessivisse, quas intermedio sensorio ergo reflexive exstitisse dicit.

Transit in § 354 ad consensum per nervum sympathicum, et similia profert ac Ill. *Mueller* et *Volkmann*, qui quidem credunt, etiam per hunc nervum functiones reflexas oriri, sed non ope gangliorum, verum sensorii. De consensu in gangliis ne verbum quidem profert, sed sensorium generale agere hunc consensum ait.

§ 362. „Ad attactum movetur corpus ad locum affectum grate vel dolorifice. Venenum clam intra ventriculum ingestum spasmodice ille contractus

---

8) M. Phys. pag. 688.

ejicit: placide dormientis nares titillans videbis sponte manum elevari et naribus appositam, eosdem perfricare, ut amoveat incommodum."

§ 370. „Unaquaeque fibrilla nervea sensui dicata, habet, ante ortum suum, initium, quod sensum percipit, afficitur tamen in fine suo in organo disposito, per motum inde retrogradum ad cerebrum etc."

§ 406. „Sed idem consensus inter homines ex morbis patet, nec tamen explicatur. Virgo annos nata viginti sex, videns ex fenestra epilepticam terribilem fit ipse epileptica quotidie, eadem hora insanabilis.

Casum mihi narravit avunculus Cel. *Hermannus Boerhaavius*, mira methodo ab illo sanatum, in quo res patet pulcherrime. In domo, qua pauperes ex eleemosynis publice aluntur, in civitate Harlemensi, perterrita puella incidit in morbum nervorum convulsivum, certis paroxysmis reducem: adstantium et adjuvantium in eam intenta itidem corripitur eodem morbo, postridie altera, deinde tertia, quarta, imo fere omnes, tam pueri quam puellae. Praemonitis ephoris, praesentibus omnibus jussit per cameram disponi fornaces portatiles prunis ardentibus instructas atque iis imponi feroces hamulos ad certam figuram adaptatos, tum ita mandavit, quia omnia frustra forent, sese aliud nescire remedium, quam, ut qui primus puer foret vel puella infausto morbo paroxysmo arriperetur, locus quidam nudati brachii candente ferro ad os usque inureretur, atque gravi-

tate pollebat dicendi, perterriti omnes ad crudele remedium, dum instare sentiunt paroxysmum, omni mentis intentione et metu dolorificae inustionis eidem resistunt fortioris oblatione ideae, et certe, quantum valeat hic objecta animae intentae revulsio docet epilepsia diverso modo curata, ut quidem ipse terror eandem sustulerit.“

Haec sunt inter alia exempla motuum reflexorum, quamvis iis nomen non sit datum.

Demonstratur a *Kaau*, translationem irritamentorum solummodo per organa centralia, non per ganglia et plexus effici. Conf. pag. 8, No. 6 et § 200 p. 12 et ϱ pag. 12. In § 562 contendit, irritamenta externa, id est in partibus nervorum periphericis orta, membranas irritare et postquam *irritamenta ab his membranis expansis* ad sensorium generale translatae sint, inde ad locum irritatum reflecti, et motus involuntarios, qui ergo re vera sint reflexi habendi, producere. Conf. pag. 8 No. 4 et 5. *Kaau* hic de functione reflexa loquitur (re quidem non nomine) communi in sensu, neque hanc functionem transfert solum in extremitates, sicut Ill. *M. Hall* contendit (Conf. p. 5; motus reflexos fini consentaneos esse probatur in § 562. Conf. p. 8 No. 5). Immo *Kaau* exempla intrantium motuum reflexorum viso quodam objecto exhibet.

Transeamus ad alios scriptores.

Gottsched 9) ait „*Willisius* supponit, quod ner-

9) Dissert. de mot. musc. in Halleri collectione dissertationum anatom. III. pag. 402.

vorum surculi omnes ac minores propagines, a partibus, quibus inseruntur, usque ad origines suas inter se distincte et singulares perstent, ita nimirum, ut a cerebro ejusque medullari appendice ad unumquemque musculum partemque nervosam peculiaris spirituum orbita seu commeatus via patescat." Idem libr. cit. p. 369. Motum tam naturalem quam voluntarium esse duplicem ait: directum ab interno principio seu deliberatione intestina dependentem et *reflexum* ab externa causa, ut cum cutis titillatio ejus fricationem cieat etc." Conf. p. 3.

Hallerus [10]).

„Sternutatio a narium nervis irritatis orta latissime convulsiones suas propagat."

„Sunt tamen et dudum fuerunt, qui negant, ab hac communicatione quidquam dependere, potissimum certe, quod nerveae fibrae videantur nusquam mutatae a cerebro ad quamque corporis particulam perduci, adeoque nulla vera, etiam inter duos nervos conjunctos, medullae mistio locum habere, cum fibra in exemplo quaelibet nervi phrenici seorsim a medulla spinali nascatur et seorsim ad diaphragma tendat, neque ullo ramo aut appendice cum fibra nervi sympathici confundatur."

„Quare a situ nervorum in sensorio communi aliqui sympathiam interpretantur, ut spiritus, qui sensatione gravidi in columellam sensorii communis

10) Elem. physiol. I. IV. pag. 321.

veniunt, per alium nervum aequali sub angulo *reflexum* subeant, inque eo nervo sympathicos dolores excitent."

Pag. 334. „Vidimus convulsiones seu motus musculorum validissimos per truncos in nervos singulares partium corporis descendere. Non tamen absque exemplo est, graviores nervorum irritationes aut remotos aut omnino universos nervos in similium malorum consensum traxisse, dum vehemens sit irritatio, deque ea re et vivorum animalium et ex aegrotorum hominum casibus constat. Ipse quidem vidi, ligatis nervis majoribus, cum miseris animalibus ejulatibus convulsiones universi corporis conjunctas fuisse, tum nervo irritato viderunt similia alii cl. viri. *Irritatis nervis mesenterii pes in mure movetur.* Ex usto dente, nervo denudato maxillae clausae. Ex castratione spasmus cynicus vulgo supervenit. A nephritide et calculo ureteri impacto vomitus perinde perpetuum symptoma est. A tussi universi corporis convulsio et a lumbricis et a sternutatione. Ex titillatione in nonnullis hominibus continuo convulsiones aut animi deliquia superveniunt. Convulsio per consensum a minimo digito orta est, ut etiam vinculum ad carpum injecto tolleretur. Homini presso liene totum corpus convellebatur."

Pag. 337. „Collecta haec omnia evincunt, graviorem in nervis irritationem *cerebrum primum in consensum* ciere, deinde in *universis musculis* convulsionem excitare.... Denique capite aut ce-

rebro deleto et avulso corde post mortem animalis apparentem ad singulas nervorum aut medullae spinalis irritationes musculi convelluntur."

Pag. 338. „Nondum hic de illo motu sermo est, qui ab irritabili natura musculorum oritur, is enim motus a ligato et destructo nervo superest."

„Adparet, causam motus equidem per nervos demitti, caeterum quacunque ea causa sit, aliquamdiu tamen in nervo integram et efficacem superesse, etsi nervus a cerebro separatus eam causam nuper non accepit."

Perpendentibus rem accuratius *Hallernm* quoque functiones reflexas anima conscia vel nescia descripsisse apparebit. Dicit enim, (p. 19) irritamentum primum cerebrum in consensum ciere, deinde in universis musculis convulsionem excitare, et hujus actionis plura citata sunt exempla. Nonne hic nobis occurrit functio reflexa cerebro intermedio? Paulo post proponit motus post deletum cerebrum ad singulas nervorum aut medullae spinalis irritationes, quos ab iis, qui irritabilitate oriuntur, differre, ipse dicit. Suntne hi motus intermedia medulla spinali reflexi habendi? Anima conscia intrare nemo credere potest, nisi sit *Stahlianus*, cum *Hallerus* etiam exempla citet, cerebrum defuisse.

Posito ut *Hallerus* ea, quae ego modo argumentavi, non argumentasset, tum saltem *Unzerus* [11]) in § 415 hanc argumentationem exhibet.

---

11) Erste Gründe einer Physiologie. Leipzig 1771.

Si igitur Ill. *M. Hall* dicit: „Manche hieher u. s. w. vide p. 5: mihi errare videtur. Quis enim est, qui in exemplis citatis motus reflexos solummodo referat in extremitates, quis eos instinctu ortos, automaticos vel voluntarios nominet?

Quid! si quis faceret? Cui respondebo cum *Kaau* [12]):

„Non disputo de nomine, effectum noto.“

„Dissecta medulla spinali [*Hallerus* [13])] totum bovis corpus convellitur. Conf. *Mueller's* Phys. p. 691, No. 1. Superius irritata (medulla) facit anhelationem, palpitationem, singultum, vomitum: inferiori loco sollicitata potissimum artuum inferiorum convulsionem. Iterum eadem medulla vulnerata vel laesa partes infra sedem vulneris immobiles fiunt, ut ipsa alvus primo non respondeat, deinde amissa vi sphincterum sponte fluat. Etiam hic partes super vulnus positae nihil patiuntur. Compressa medulla spinali vulgatissima paralyseos causa est, quae artus inferiores motu privat. Et perinde non respondent excrementa.“

Ex his elucet, experimentum ab Ill. *M. Hall* institutum, anum testudinis aperiri, medulla spinali destructa, jam ab *Hallero* explicatum esse. Jam *Hallerus* nervo sympathico aeque minus hic attribuit, quam nostris temporibus Ill. *Mueller* [14]). Ille

---

12) Impet. fac. dict. Hipp. § 364.

13) L. c. pag. 325.

14) Physiol. pag. 689 et 693.

et *Gottsched* jam nomine *reflexione* utuntur. Conf. pag. 3.

Whytt[15]) dicit: „The learned Dr. *Haller*, equally doubtful of the existence of the circular and of the action of the longitudinal fibres of the uvea, deduces the contraction of the pupil from the stimulus of light affecting the iris, and causing a greater flux of humours in its fine pellucid vessels, by which mean they are extended in length, the iris is renderet broader and consequentely the pupil narrower etc."

Ipse autem[16]) demonstrat, hunc virum pupillae contractionem ab humorum affluxu derivantem errare, quum lumen in nervum opticum ageret, irritamentum ad cerebrum adscenderet, et ab hoc in nervos motorios pupillae contrahendae causa. Affert igitur functionem reflexam, attamen non utens nomine.

Percipiamus ejus verba[17]):

„Since the optic nerve and those of the uvea arise from different parts of the brain, and have no communication with each other in their course to the eye, it seems evident, that light affecting the retina, cannot excite the sphincter of the pupil into contraction, by any immediate mechanical change which it produces, either in the muscle it self, or in the nerves which actuate it; but the uneasy sensation

---

15) On vital motions. pag. 127.

16) L. cit. pag. 117.

17) L. cit. pag. 117.

occasioned in the retina by the admission of too much light into the eye, may so affect the sentient principle, which is present and ready to act, where ever the nerves have their origin, as to excite it to determine the spirits more copiously into the orbicular muscle of the uvea, in order to lessen the pupil, and exclude the offending cause. While the eye remains in the same degree of light, and directed towards the same object, the pupil remains invariably of an equal size, as the same cause continues uniformly to excite the mind to determine the nervous influence in the same degree into its sphincter muscle: but no soner does the light become fainter, than the sentient principle, being less affected, ceases to contract this muscle, and allows the curtain of the pupil to be opened by the natural action of its logitudinal fibres, by which means more light is admitted into the eye etc.“

Ill. *Mueller* [18]) annotat, Ill. *van Deen* in perscrutanda nervi optici functione se fefellisse. Si apud *Whytt* [19]) legimus: „When a candle is placed before the eyes, if one these organs is covered with one's hand, or any opaque body, the pupil of the other will bi observed immediately to become wider etc. etc.“: facile est intellectu, *Whyttium* hac in re idem annotare potuisse.

---

18) Phys. pag. 693.
19) L. cit. pag. 119.

In universum *Whytt* [20]) de sympathia hoc modo loquitur:

,,The sympathy, therefore or consent observed between the nerves of various parts of the body, *is not to be explained mechanically*, but ought to be ascribed to the energy of that sentient Being, which seems in a peculiar manner to reside in the brain, and, by means of the nerves, moves, actuates, and enlivens the whole machine. But further, if the sympathy observable between differents parts of the body, be wholly owing to the connexion or communication of their nerves, how comes the pupil to be to contracted by the action of light on the retina, when the nerves of the uvea *have not only no communication with the optic nerv, but arise from a pretty distant part* of the brain? or if there were some general sympathy between these nerves, why schould not the longitudinal fibres of the uvea be contracted as well as the orbicular ones, and so the constriction of the pupil be prevented? If the alternate contractions of the inspiratory muscles were owing merely to their recewing a few nervous twigs from the intercostals, which furnich the plexus pulmonicus, why is not the heart and alimentary tube equally affected whith them, by a stimulus or uneasy sensation in the lungs? why are not the intercostal muscles as much convulsed in vomiting as the diaphragm and abdominal muscles? and why, upon an

20) L. cit. pag. 183.

irritation of the nose and trachea, are not the abdominal muscles contracted, till the inspiratory muscles bey in to be relaxed? These question will scarce be answered satisfactorily upon any schem *of sympathy depending wholly on the communication on connexion of nerves*; but have no difficulty, if the motion now mentiened be refered to the mind or the sentient principle. When therefore, in consequence of a disagreeable sensation in the lungs, arrising from the difficult passage of the blood through their vessels soon after exspiration is finished, the inspiratory muscles are contracted, we are not to adscribe this to any unknown sympathy acting mechanically upon these muscles or their nerves; but the mind or sentient principle, which being affected by the uneasy perception in the lungs, is thereby excited to determine the influence of the nerves more copiously into the intercostal muscles and diaphragm; etc.“

Pag. 5. „A certain power or influence proceding originally from the brain and spinal marrow, lodged afterwards in nerves, and by their meands conveyed into the muscles, is either the immediate cause of their contraction or at least necessari to it.“

In eodem capite sermo est de triplici musculorum contractione: voluntaria, naturali et involuntaria dependente a quodam stimulo.

Complectenti ea, quae apud *Whyttium* hic invenimus, intelligere licet primum: eum refutare,

sympathiam oriri posse a translatione irritamenti ab uno in alterum nervum, nisi cerebrum intercedat; tum: functionem reflexam describere, exemplis iisdem utentem, ac recentiores. (Haec sunt exempli gratia sternutatio ab irritamentis narium, contractio iridis lumine). Conf. *Muelleri* Phys. pag. 693; postremo: sphincteres agere auxiliantibus nervorum functionibus naturalibus. Ill. *M. Hall* et *Mueller* putant, sphincteres regi functione reflexa. Si rem accuratius perscrutamur, sequitur, ut hoc in casu re vera nomine tantum differat horum virorum sententia ab illa *Whyttii*. *Whytt* enim in sèctione I. dicit, functionem *naturalem* continuo agere in sphincteres et tonum musculorum, donec horum nervi sunt integri, recentiores idem, nempe functionem reflexam regere sphincteres tonumque musculorum integra medulla spinali. Alia gravissima momenta inveniuntur apud *Whyttium*, uti elucet ex *Prochascae* operibus minoribus P. II. p. 161.

Quae *Unzerus* [21]) pertinentia ad functionem sic dictam reflexam memoratu digna tradidit, inter alia haec sunt:

1) In § 51 discernit duos nervorum fines et duas impressionum propagationes nempe ad cerebrum a partibus periphericis et a cerebro ad has.

2) In § 125, 126, 127 docet, duo adesse fibrarum primitivarum genera, quorum unum desti-

---

21) Erste Gründe einer Physiologie. Leipzig 1771.

natum sit, ut irritamenta in partes periphericas facta propaget ad cerebrum, alterum ut ab hoc ea ducat in nervos motorios.

3) In § 127, 366, 399, 415 exhibet, irritamenta nervorum externa per nervorum filamenta advehi ad cerebrum, et

a) anima sciente hic reflecti in alia filamenta motus excitandi causa,

b) verosimile etiam *anima nesciente,* uti ex § 373 et § 376 elucet.

4) In § 415 ostendit, irritamenta a partibus periphericis ad cerebrum adscendentia jam in via reflecti (in medulla spinali, gangliis et in nervorum partibus, ubi rami secedunt) et effectum ita sese habere, perinde ac si anima agat, id est, motus sic intrantes fini sunt consentanei; § 359, 361, 436, 437, 441. Argumentum capit ex animalibus, cerebro ac voluntate destitutis § 366, § 400 et ex experimentis, quae instituta sunt in animalibus decapitatis.

§ 495 und

§ 415. N. 2. „Wenn ein Nerv durch einen äussern sinnlichen Eindruck in Theilen, die von dem Orte der Berührung entfernt sind; oder in den berührten Theilen zwar selbst, aber durch andere Zweige, als die den Eindruck ursprünglich empfangen haben, oder durch seine eigenen ableitenden Fäden (§ 127) Nervenwirkungen verursacht; so pflanzt sich der äussere sinnliche Eindruck nach

dem Gehirn zu in ihm fort, wird aber, ehe er bis dahin gelangt, von seiner Richtung abgeleitet, und so gewendet, dass er die Nerven der andern Theile oder die Nervenzweige, oder die ableitenden Nervenfaden des berührten Theiles herwärts vom Gehirne innerlich sinnlich rühret, und dieser innere sinnliche Eindruck, der nichts anders, als der gewendete äussere ist, geht, von diesem Wendungspunkte an, vom Gehirne abwärts, durch diese Nerven, Zweige oder Faden, bis in die mechanische Maschine, welche die Nervenwirkung zu verrichten hat. Dies beweisen die Versuche unwidersprechlich."

„Wenn man einem ruhig liegenden gesunden Frosche eine Zehe quetschet, so geht dieser äussere sinnliche Eindruck hinauf in sein Gehirn. Daselbst wird er auf die Nerven der Gliedmassen zurükgewendet, und davon thun diese die Wirkung, dass das Thier alle seine Glieder regt, sich aufsetzt und fortspringt; denn diese Wirkung erfolgt nach den Gesetzen der äussern Empfindungen (§ 129). Man schneidet hierauf mit einer Schere den Kopf weg, quetschet die Zehe abermals, und sieht denselben Erfolg (§ 357). In diesem Falle muss der äussere sinnliche Eindruck in die Zehe, ob er gleich nicht bis zum Gehirn gelangt ist, doch im Nerven aufwärts nach dem Gehirne gehen: denn, wenn man den Nerven dieses Fusses im Schenkel durchschneidet, dass der äussere sinnliche Eindruck nicht aufsteigen kann, so erfolgt von der Quetschung der

Zehe diese Wirkung nicht. Es hat sich also nothwendig der in den Nerven der Zehe geschehene äussere sinnliche Eindruck auf seinem Wege zum Gehirne irgendwo auf die Nerven der Gliedmassen umwenden und ihnen einen innern sinnlichen Eindruck geben müssen, der von diesem Wendungspunkte an durch die Stämme dieser Nerven in ihre Zweige und bis in die Muskeln der Gliedmassen zurückgegangen ist: denn ausser der einzigen Zehe ist an keinem von allen übrigen Gliedern des Leibes, die sich bei diesem Versuche bewegen, irgend ein Reiz, der ihre Muskeln etwa so, wie Nr. 1 beschrieben worden, unmittelbar in Bewegung setzte, und auch dem Rückenmark braucht dazu kein innerer sinnlicher Eindruck beigebracht zu werden. Nun zerschneide man aber den Nerven des Schenkels desjenigen Fusses, dessen Zehe nicht gequetscht wird, und den also bloss dieser innere sinnliche Eindruck des reflectirten äussern von der Quetschung am andern Fusse in Bewegung setzte, und quetsche den letzten abermals: so wird sich jener nicht mehr davon bewegen, obgleich die übrigen Glieder, deren Nerven unversehrt sind, die vorigen Bewegungen wiederholen. In diesem Falle geschieht also eben das, was von einem innern sinnlichen Eindruck ins Rückenmark unter gleichen Umständen erfolgt. Wenn man nämlich das Rückenmark reizt, und dadurch am ganzen Körper krampfhafte Verzuckungen hervorbringt, vorher aber etwa noch einen besondern Nerven zugleich zerschneidet, so wird dieses

Glied allein keine Krämpfe ausstehen, dessen Nerven man durchschnitten hat.“

Reflexio hic oriri potest cum et sine conscientia § 361.

4) § 364, Nr. 3. „Die thierischen Bewegungen im Körper, welche Nervenwirkungen sind, können überhaupt entweder zugleich, oder ein andermal, oder in andern Thieren, auch Seelenwirkungen sein, und umgekehrt, und sie bleiben als blosse Nervenwirkungen, als blosse Seelenwirkungen, oder als beides zugleich, doch immer dieselben Bewegungen und werden nur durch verschiedene Reize veranlasst. . . . .“

„Wenn man also erwiesen hat, dass gewisse Arten von thierischen Bewegungen stets, oder zuweilen, oder in manchen Thieren, Seelenwirkungen seien, so folgt daraus nicht, dass sie nicht stets zugleich, oder zuweilen zugleich, oder dass sie in andern Thieren nicht zugleich, oder gar blosse Nervenwirkungen allein wären, welcher Schluss auch umgekehrt von den Nervenwirkungen auf die Seelenwirkungen nicht gilt.“

5) Influxus animae in motus reflexos magnam praebet utilitatem, uti *Unzerus* docet in § 370, 371 et 366. Functiones enim reflexas sine animae actione necessitate tantummodo produci, si irritamenta agant, et semper easdem esse; animam autem eas posse prohibere, amplificare, coercere, modificare etc. Ideo animalia sine cerebro et vi imaginatoria tantummodo apta esse ad paucos motus animales, et hos necessi-

tate et semper eodem modo peragere, etiam tum, si eis noxii sint.

6) In § 511, 415, No. 2, 559, 494 docetur, irritatione medullae spinalis immediata spasmos provocari posse ad libitum, modo universales, modo speciales, et quorum membrorum nervi ante irritationem dissecti sint, haec non convelli.

7) Si animalis decapitati partes periphericae irritantur, irritamentum adscendit, in medulla spinali etc. reflectitur, et omnium artuum convulsiones excitare potest, exceptis iis, quorum nervi antea dissecti sunt. Hoc ostenditur in § 495 et 415, No. 2.

8) Motus reflexi sunt functiones animales § 558.

9) Membra motum amittere queunt remanente sensu, et vice versa, sensum, remanente motu. § 127.

10) Exempla motuum reflexorum, qui non solum pertinent ad extremitates. § 415, No. 3.

„Von dieser Art der Nervenwirkungen äusserer sinnlicher Eindrücke, die, ehe sie zum Gehirn gelangen, wenigstens ohne, oder unabhängig davon, dass sie empfunden werden, gewendet und in innere verwandelt werden, die ihren Einfluss ohne Seele und Gehirn, in andern entfernten, oder in allen Theilen des Körpers äussern, giebt es täglich im thierischen Leben eine Menge, die bald für Seelenwirkungen äusserer Empfindungen, die sie oft auch zugleich sind, bald für besondere Wirkungen der

äussern sinnlichen Eindrücke durchs Gehirn, ohne empfunden worden zu sein, bald für unerklärbare Sympathien ausgegeben werden. Obgleich, sagt Herr *von Haller*, die Bewegung der Muskeln vom Gehirne, durch die Nervenstämme nach den besondern Nerven des Körpers herniedersteigt, so hat man doch auch Exempel, dass, wenn Nerven sehr heftig gereizt werden, dadurch auch entfernte, oder auch wohl alle Nerven durchgängig in Empörung und in ähnliche Ausartungen mit gezogen werden, wofern nur der Reiz fähig genug ist, und man hat von dieser Sache nicht nur an lebenden Thieren, sondern auch an kranken Menschen Beweise. Wenn ein Nerve unterbunden oder heftig gereizt wird, so machen die Thiere ein erbärmliches Gehäul, und zugleich erfolgt ein durchgängiger Krampf des ganzen Körpers.

Man kann den letzten, sagt *Unzer*, in diesem Falle für eine Seelenwirkung der Empfindung des äussern sinnlichen Eindrucks halten: allein wenn man den Kopf oder das Gehirn vernichtet und das Herz herausreisst, und das Thier wahrscheinlicherweise bereits todt ist, so erfolgen dennoch bei jedem einzelnen Reize an den Muskeln eben solche Krämpfe, und in diesem Falle sind es nothwendig Nervenwirkungen des unempfundenen äussern sinnlichen Eindrucks, die auf die Nr. 2, § 415 erklärte Weise entstehen. Eben diese Anmerkung ist bei allen folgenden Fällen zu machen, wo die Krämpfe der Muskeln zwar Seelenwirkungen des empfundenen,

aber auch Nervenwirkungen des unempfundenen, gewendeten äussern sinnlichen Eindrucks entweder zugleich oder allein sein können. Vom Reize der Nerven des Gekröses hat man an einer Maus einen Krampf des Fusses wahrgenommen. Beim Verschneiden ist der Hundekrampf des Kinnbackens ein gewöhnlicher Zufall. In einer Nerven-Entzündung und wenn ein Stein im Harngange steckt, pflegt ebenfalls ein Erbrechen gewöhnlich zu erfolgen; von Fehlern des Magens und besonders von Würmern in demselben, entstehen häufig sowohl besondere als allgemeine Krämpfe. So pflegen sich auch bei einigen Menschen, wenn sie gekitzelt werden, sogleich Krämpfe oder Ohnmachten einzufinden, ja einige haben davon allgemeine Krämpfe und tödtliche Convulsionen erlitten. Man hat die Epilepsie geheilt, als man eine Art von Nervenknoten neben dem untern Theile des grossen Wadenmuskels durchsnitt. Ein Reiz, welcher von den Füssen über sich in die Höhe stieg und eine Epilepsie hervorbrachte, konnte durch ein Band um die Kniekehle geheilt werden."

Unzerus igitur jam docuit, uti Ill. *M. Hall*, irritamenta membranas animalium decapitatorum afficientia propagari ad medullam spinalem, ibique reflecti in nervos motorios seu filamenta motoria, motus reflexos excitandi causa, et quidem sine sensu voluntateque; hos motus reflexos fini esse consentaneos *(Volkmann)*, in animalibus integris reflexionem intrare anima conscia nesciaque *(Volkmann, Mueller)*. Rem eandem cum eodem nomine designat

ac Ill. *M. Hall* (conf. p. 5). Phaenomena reflexionis non solum in extremitates refert, neque ea mutat cum iis, quae a sensu vel motu voluntario proficiscuntur, neque de instinctu vel motubus automaticis loquitur (conf. l. c.).

Convulsiones universales, quae oriuntur irritamentis periphericis, non transtulit in nervum sympathicum; loquitur hac de re § 511 et ne unum quidem verbum addit de sympathico. Conf. M. Physiol. p. 691. In § 359 exempla nobis occurrunt, quibus Ill. *Mueller* l. cit. p. 691 utitur. Paralysin solius sensationis et solius motus p. 31 etiam ex functione reflexa explicat; exhibet quoque spasmos reflexos etiam irritando intestina § 415, No. 5. Conf. M. Phys. p. 692 et *M. Hall* in *M.* Archiv 1834, p. 382. Ex his unicuique licet dijudicare, num res ita sese habeat ac p. 2—7 dictum est.

Unzerus saepe a recentiorum sententia differt, melioraque mihi proferre videtur.

1. Praeter cerebrum medullamque spinalem etiam in nervorum gangliis plexubusque reflexionem intrare dicit. Quum multa quae pro et contra hanc sententiam esse videntur, enumerari possint, mihi dicendum esse censeo „adhuc sub judice lis est.“ Omnia autem suadere videntur, in gangliis quoque reflexionem intrare posse, quod praecipue *Prochaska* demonstrare studuit.

2. Ill. *M. Hall* loquitur de propriis reflectoribus; contendit enim, duas adesse species fibrarum

nervosarum, quibus insit actio centripetalis: sensitivas et excitantes; et duas species cum actione centrifugali: sensomotorias et excitomotorias. *Unzerus* duo tantum adesse fibrarum primitivarum genera et sentiendo et movendo inservientia contendit et nihilominus phaenomena reflexionis bene explicat § 441, 558, 436, 437, 557.

Sensus nempe in his §§ est: anima in functionibus reflexis una cum nervis agere potest (functiones nerveae simul animales esse possunt). Sententiam Ill. *M. Hall* refutandam puto. Quum anatomia tales fibras non detexerit, mera in hypothesi versantur, cujus non egemus. *Si enim irritamenta in partes nervorum periphericas satis fortiter agunt, irritamenta propagantur ad cerebrum etiam ab iis partibus (sphincteribus) quas Ill. M. Hall functione reflexa regi docet, et a cerebro quoque ad has partes perveniunt secundum experientiam.*

Ill. *Valentin*[22]) dicit: „Si inquisitionibus microscopicis quales nervorum vaginae sese habeant cognoverimus, ab opinione, systema nervorum excitomotorium adesse, desistemus. Sed proprios nervos excitomotorios non existere, eo intelligitur, quod nervi, quos mere sensibiles esse nemo non credit, sicut nervi ranae cutanei, etiam si una tantum vel duae fibrae primitivae horum sub microscopio irritantur, in magna animalis irritabilitate motus provo-

---

22) Repertorium für Anatomie u. Phys. III. 266.

cant reflexos, ubi ergo eadem fibra primitiva simul et excitomotoria et sensibilis est."

3. Ill. *M. Hall* tantum in has fibras mere hypotheticas transfert motus reflexos, et functionem animae omnibus in casibus excludit. Causam hujus sententiae affert suam experientiam in animalibus decapitatis, quae, si tandem ad quietem pervenerint, irritamentis externis non ortis, in situ semel capto morerentur[23]. *Unzerus*[24] nullum prodit verbum in suo accuratissime elaborato libro, motum aliquem oriri posse sine irritamentis; dicit e contrario, in decapitatis animalibus nullam proficisci impressionem ab anima, et sine irritamentis externis tali in animali quietem existere putat. Ego quoque ad sententiam horum virorum accedo; meo quidem judicio nullus in animali existit motus sine irritamentis sive ab anima proficiscentibus sive externe admotis. Ill. *Volkmann*[25] ergo errare videtur, si accedens ad Stahlianismum putat, „difficile esse a se amovere ideam, etiam hic principium physicum partes agere."

4. Ill. *M. Hall* contendit, in functionibus reflexis animam excludendam esse, et putat sese hanc sententiam experimentis stabilivisse. *Unzerus* rem ita sese habere in decapitatis animalibus ait, nequaquam autem in integris animalibus cerebro praeditis.

---

23) Mueller's Archiv, Jahrg. 1834. p. 377.

24) Erste Gründe einer Phys. Leipzig 1771.

25) Mueller's Archiv, Jahrg. 1838. pag. 17.

In his omnes functiones nerveas, ergo etiam reflexas, animales fieri posse et saepe fieri affirmat[26]).

Experientia quoque hoc in casu contra Ill. *M. Hallii* sententiam est. Si quis titillatur vel pungitur, motus oriuntur reflexi, voluntas autem efficere potest, ut hi non intrent. Sphincterem ani regi functione reflexa contendit Ill. *M. Hall.* Attamen voluntatem in sphincterem usque ad quendam gradum influere nemo nescit. Irritamenta eadem, quae in animalibus decapitatis tantum functiones reflexas edunt, uti in rana decapitata, in animali integro motus efficiunt simul animales.

5. Motus voluntarios in abscissis quoque membris provocari posse (pag. 4) *Unzerus* non docet et quidem recte.

6. *Unzerus* saepius dicit, omnes functiones nerveas (ergo etiam reflexas) esse animales, neque secundum leges physicas et mechanicas explicari posse. Apud Ill. *M. Hall* hac de re nihil inveni.

7. *Unzerus* docet § 441—558, 436, 437, 557 functiones reflexas in animalibus decapitatis fini esse consentaneas, dicens, impressiones sensorias externas mutari posse in impressiones sensorias internas et perinde ac si ab anima proficiscerentur agere.

Ill. *Volkmann* putat, observatis motibus reflexis fini consentaneis, principium psychicum eos adhuc provocare, quamvis caput desit. Conf. p. 35.

---

26) Mueller's Archiv. 1838.

Quae *Unzerus* in paragrapho 364, No. 3 exposuit (v. pag. 30) nullus recentiorum tam praeclare docuit.

Hufelandii[27]) sententia de functione reflexa.

„Wenn der Eindruck heftig ist, so wird der Reiz nicht bloss auf das Sensorium *reflectirt* und empfunden, sondern von da aus wieder in den Nerven zurückgeworfen, und erregt Bewegung. Daher macht ein heftiger Reiz nicht allein Schmerz, sondern auch Zuckungen des Theiles.“

Pag. 140. „Die Nervenkraft selbst wirkt unabhängig von der Seele; sie ist bloss die Fähigkeit, einen Reiz zu percipiren und fortzuleiten; diese Fortleitung kann entweder bis zum allgemeinen Vereinigungspunkt der Nerven (sensorium commune) geschehen, und dann wird sie der Seele mitgetheilt, bewusst, oder sie geschieht nur bis zu einem partiellen Vereinigungspunkt, und wird wieder auf denselben *Nerven oder auf andere reflectirt*, ohne zur Wissenschaft oder zum Bewusstsein der Seele zu gelangen, wozu immer die Fortleitung der Reizung bis zum Gehirn nöthig ist. Man unterscheide also wohl Nerven- und Seelenfunctionen u. s. w. Es scheinen zu dieser Nervenwirkung ohne Bewusstsein gewisse Einrichtungen zu gehören, wodurch die Verbindung des Nerven mit der Seele oder dem sensorium commune gehemmt wird, und dazu scheinen mir die Verschlingungen der Nerven oder die Vereinigung mehrer in einen Markknoten, genug das,

---

27) Pathogenie. Jena 1799. pag. 132.

was man gewöhnlich plexus oder ganglion nennt, (was mir aber vielmehr den Namen kleiner Gehirnchen, sensorium partiale, topicum, Mittelpunkt der topischen Nervenaffection zu verdienen scheint) zu dienen. Hier wird die Fortleitung der Reizung bis zum Gehirn (zur Seele, zum Bewusstsein), oder vom Gehirn aus zu einem gewissen Theile (also der Einfluss des Seelenreizes des Willens) unterbrochen, und der durch die Nerven bis dahin fortgepflanzte Reiz wieder *zurück auf denselben oder auf andere Nerven reflectirt.* Die Folge dieser Einrichtung ist, dass die Nervenperceptionen und Reizungen jenseit dieses Punktes nicht mit Bewusstsein der Seele geschehen, dass ferner der Seelenreiz oder der Wille seinen Einfluss nicht jenseit dieses Punktes erstrekken kann, und die da geschehenen Nervenwirkungen unwillkührlich sind, und dass endlich die Reizperception und Reaction darauf durch Nerven möglich ist, ohne Seelenbewusstsein und ohne Willen."

Pfaffius [28]) ait:

Pag. 286. „Derjenige Theil dieser Function (sermo fuit de functione animali stricte sic dicta), welcher den Nerven insbesondere obliegt, und sich unter der allgemeinen Form der Propagation darstellt, kann nun noch in einem grössern Umfange betrachtet werden, wiefern diese Propagation nicht bloss zum Behufe der Zwecke der Seele stattfindet, sondern die allgemeine Form der Thätigkeit der

28) Gründe einer allgemeinen Physiologie. Kopenhagen 1801. (Erster Band.)

Nerven überhaupt ist, und den ausgebreitetsten Einfluss auf das von dem Einflusse der Seele unabhängige im engern Sinne organische Leben des Körpers äussert.“

Pag. 287. „Durch sie (Nerven) stehen entfernte Organe zum Theil in genauerer und innigerer Verbindung als solche, die sich in unmittelbarer Berührung miteinander befinden. Sie sind die wichtigsten Organe des consensus; durch sie werden die Erscheinungen der Derivation vermittelt, sie sind eben so gut die Leiter der Lebenskraft, als sie die Leiter der durch einen Reiz örtlich erregten Action sind; durch sie wird das partielle Leben der einzelnen Organe zur Einheit der Lebensfunction des ganzen Organismus verknüpft.“

„Die Reize wirken in den meisten Fällen auf das peripherische Ende der Nerven, und bringen unmittelbar in denjenigen Organen, mit denen diese Nervenfaden aufs innigste verwebt sind, ihre Wirkungen hervor. Diesen Eindruck auf die Nerven kann man einen äussern sinnlichen Eindruck nennen, dessen Wirkungen in diesem Falle local sind. Häufiger aber wird dieser Eindruck von dem peripherischen Ende aus aufwärts propagirt, und in seinem Fortgange in den dieser *Reflexion günstigen* Stellen und durch andere Nervenzweige oder Nervenstämme abwärts auf andere Organe geleitet, auf welche er nun gleichsam als innerer sinnlicher Eindruck wirkt, und somit nach Verschiedenheit der Stärke und Beschaffenheit des Eindrucks .... bald eine

geringere, bald eine grössere Menge von Organen in Action versetzt, ... ja nicht selten wird der ganze Organismus in Aufruhr gebracht, und das ganze Nervensystem gleichsam erschüttert. Auch kann die durch Reflexion des Eindrucks auf ein gewisses Organ in demselben bewirkte Action als ein neuer Reiz auf die demselben einverleibten Nerven wirken, und somit einen äussern sinnlichen Eindruck verursachen, der aufwärts propagirt und im Gehirn selbst empfunden werden kann.“

„Die Reflexion des aufwärts propagirten äussern Eindrucks geschieht vorzüglich an denjenigen Orten, wo die Nervenfaden von ihrer geraden Richtung abweichen, sich unter Winkeln mit einander verbinden, und sogenannte Anastomosen bilden.“

Pag. 289. „Solche Reflexionspunkte sind: die *Nervenknoten, Ganglia*, in welchen Zweige verschiedener Nerven aufs innigste mit einander verschmolzen sind, und welche zu verschiedenen Organen neue Zweige absenden. Endlich das:

Rückenmark und *Gehirn*, durch welche alle Nerven theils mehr, theils weniger innig mit einander vereinigt werden.“

Pag. 291. „Die Bedingungen, unter denen diese Propagation und Reflexion überhaupt stattfindet, liegen theils in dem Reize, theils in der Beschaffenheit der Nerven selbst.“

Pag. 288. „Unaufhörlich gehen Actionen in den Nerven vor, die an einem Punkte anfangend sich

auf andere Organe, im Verhältniss ihres Nervenreichthums und ihrer mehr oder weniger innigen Verbindung mit dem mittelbar gereizten Organe, verbreiten. Diese Actionen finden in ihrer Fortpflanzung keine andere als natürliche Hindernisse, die ihnen ihre bestimmte Richtung und ihren Wirkungskreis anweisen. Sie bringen in allen den Organen, in denen sich die Nerven verbreiten, die der Bestimmnng dieser Organe und der Erhaltung des Organismus angemessenen Actionen hervor. Dies bestimmt den Begriff des consensus nervosus naturalis, durch welchen harmonische Thätigkeit im ganzen Körper bewirkt wird."

Hos quoque viros non solum nomine reflexione (conf. pag. 3) uti, sed etiam de reflexione fusius loqui, omnino apparet. *Pfaff* ipsam medullam spinalem et cerebrum nominatim puncta affert reflexionis; etiam functiones nervorum anima conscia nesciaque discernuntur etc.

Venio nunc ad

Prochaskam [29]).

De hujus viri sententia hac in re non multa verba mihi facienda puto, quum omnia ab eo clare distincteque tractata sint. Docet haec:

1. Ad motum producendum adesse debere stimulum *corporeum seu mechanicum*, vel psychicum. L. cit. pag. 66.

2. Si stimulus in nervos sensorios agat,

29) Op. min. P. II.

vel solum in extensiones membranaceas, impressionem inde ortam propagari ad sensorium commune, ibi reflecti in nervos motorios motus excitandi causa.

L. cit. pag. 150. „Impressiones externae, quae in nervos sensorios fiunt, per totam eorum longitudinem celerrime ad originem usque propagantur; quo ubi pervenerunt, *reflectuntur* certa lege, et in certos ac respondentes nervos motorios transeunt, per quos iterum celerrime usque ad musculos propagatae motus certos ac determinatos excitant.“

L. cit. pag. 154 et 155. „Irritatio in *membrana* narium interna facta, excitat sternutationem, quia impressio illa ab irritatione in nervis olfactoriis facta per eos ad sensorium commune defertur, *ibi* certa lege *reflectitur* in nervos motorios, musculis respirationi dicatis prospicientes, et per hos validam exspirationem per nares producit, qua per aërem vi transeuntem irritamentum avellitur et ejicitur. Ita fit, ubi irritatio in aspera arteria per micam cibi, vel guttulam potus illapsam causatur: facit haec irritatio ad *sensorium commune* delata, et ibidem in nervos respirationis motui dicatos *reflexa*, ut excitetur valida tussis, aptissimum ad expellendum irritamentum remedium, quae prius non desinit, donec irritamentum ejectum non fuerit. Si amicus digito suo appropinquat ad oculum nostrum, licet persuasissimus nihil mali nobis inferendum esse, tamen jam impressio illa per opticum nervum ad sensorium commune delata in sensorio ita reflectitur in nervos

palpebrarum motui dicatos, ut nollentibus claudantur palpebrae, et arceant molestum digiti ad oculum attactum."

3. Reflexionem impressionum sensoriarum in motorias mediante sensorio communi fieri:

a) anima nescia.

L. cit. pag. 157. „Sed fieri tamen reflexiones impressionum sensoriarum in motorias in ipso sensorio communi anima prorsus nescia docent actiones quaedam in apoplecticis, quibus tota conscientia ablata est, superstites: nam et pulsu forti gaudent, et valide respirant, et etiam manum elevant, locoque affecto persaepe admovent inscii. Agit etiam sensorium commune sine animae conscientia convulsivos motus epilepticorum producendo, et etiam illas, quae in profundo somno sepultis praeter motum cordis et respirium aliquando observantur: artuum punctorum et leviter vellicatorum retractiones. Huc quoque spectant omnes motus, qui in corpore decapitatis hominis aut alius animalis aliquo tempore supersunt, et vellicato corpore, praeprimis vero medulla spinali excitantur, qui certe sine conscientia animae fiunt et *per residuam sensorii communis partem, quae in medulla spinali est*, reguntur."

b) anima conscia.

Pag. 156. „Cum itaque praecipua functio sensorii communis consistat in reflexione impressionum sensoriarum in motorias, notandum est, quod ista reflexio vel anima inscia vel vero *anima conscia* fiat.

4. Actiones, quae, uti sub b) est dictum, ortae sint, *voluntati esse subjectas* (α) *vel non* (β).

Pag. 158. „Illae actiones, quae in corpore animali fiunt anima conscia, vel sunt tales, *in quas anima voluntatis suae nullum habet imperium*, vel vero tales, quas anima coercere et impedire pro libitu potest.“

5. Actiones anima nescia intrantes (conf. a) et eas quoque, quae sub β oriuntur, nominat actiones automaticas.

Pag. 158. „Illae cum solo sensorio communi, quatenus ab anima non dependet, regantur, etiam nihilominus, quam quae inscia mente fiunt, automaticae actiones sunt; talis est sternutatio a stimulo naribus applicito, tussis a stimulo tracheae illapso, vomitus a titillatione faucium aut emetico assumpto, tremores ac convulsiones in chorea St. Viti etc.“

6. Actiones reflexas secundum leges physicas explicari non posse, et fini esse consentaneas.

Pag. 154. „Impressionum sensoriarum in motorias reflexio, quae in sensorio communi fit, non peragitur juxta solas leges physicas, ubi angulus reflexionis aequalis est angulo incidentiae, et ubi, quanta fit actio, tanta etiam sequitur reactio, sed leges peculiares a natura in pulpam medullarem sensorii quasi scriptas, sequitur ista reflexio, quas ex solis affectibus tantum noscere, neutiquam vero assequi ingenio nostro valemus. Generalis tamen lex, qua commune sensorium impressiones sensorias in motorias reflectit, est nostri conservatio, ita ut

impressiones externas corpori nostro nocituras sequantur certae impressiones eo collimantes, ut nocumentum a corpore nostro arceatur amoveaturque et vice versa, impressiones externas seu motorias nobis profuturas, sequantur impressiones internae seu motoriae, motus producturae eo tendentes, ut gratus ille status ultro conservetur.“

7. In animalibus decapitatis tantummodo mediante medulla spinali motus reflexos oriri posse.

Pag. 153. „Ad medullam spinalem usque sensorium commune extendi, docent motus in animalibus decapitatis superstites, qui sine nervorum ex medulla spinali oriundorum consensu ac commercio fieri non possunt; nam rana decapitata si pungitur, non tantum punctam partem retrahit, verum etiam repit, et saltat, quod absque consensu nervorum sensoriorum et motoriorum fieri nequit, cujus consensus *sedes in medulla spinali, superstite sensorii communis parte* sit oportet.“

Perpensitatis omnibus mihi concludi posse videtur, Ill. *M. Hallium* aliosque versari in errore, si contendunt, actionem nervorum reflexam peculiarem nuperrimeque detectam esse functionem nervorum. *Gottsched, Unzer, Prochaska, Pfaff, Hufeland* plus minusve distincte de functione reflexa loquuntur. Idem dicendum est de *Kaau Boerhaave, Hallero* et *Whytt* quamvis hi, eandem rem describentes, eam non actionem reflexam, sed sympathiam aut consensum nominent.

VITA.

Natus sum *Chr. Jos. Philips*, fidei catholicae addictus, Everswinkelii, haud procul a Monasterio siti, Id. Jun. MDCCCXII patre *Joh. Philips*, matre *Elisabeth Dreyer*, quos morte abreptos quam maxime lugeo. Primis litterarum elementis imbutus per septem annos Gymnasium Monasteriense, quod Directore Ill. *Nadermann* floret, frequentavi. Maturitatis testimonio instructum autumno MDCCCXXXVI Rector Magnificus Ill. *Esser* me recepit inter cives Academiae Monasteriensis, ubi hisce praelectionibus interfui:

Ill. *Esser* de Logice et Psychologia.

Ill. *Roling* de Physica et Astronomia.

Cel. *Schmedding* de Chemia, Electro-Chemia.

Cel. *Becks* de Zoologia, Mineralogia, Anatomia comparata, nec non de Botanice, quem praeceptorem in excursionibus botanicis quoque secutus sum.

Ill. *Winiewski* de Antigone.

Ill. *Schlueter* jun. de Servitute et Libertate.

Quae inter studia simul in institutum Reg. medico-chirurgicum me recipiendum curavi, atque per annum institutione horum praeceptorum usus sum:

Ill. *Tourtual* de Anatomia generali et speciali, nec non de cadaverum rite secandorum arte,

Cel. *Wirtensohn* de Therapia ac Pathologia generali,

Ill. *Haindorf* de Physiologia,

Cel. Prosect. *Riefenstahl*, Repetitorium de rebus anatomicis.

Paschali tempore MDCCCXXXVIII ad almam Gryphiam me contuli et inter civium academ. numerum a Rectore Magnifico Ill. *Kosegarten* receptum, Ill. *Berndt* t. t. Decanus Spectatissimus in album medicum me inscripsit. Scholae, quibus duos per annos et dimidium interfui, hae sunt:

Ill. *Schultze* de Physiologia, Anatomia patholagica et de cadaverum rite secandorum arte,

Cel. *Laurer* de Neurologia,

Ill. *Hornschuch* de Botanice pharmaceutica,

Ill. *Tillberg* de Electricitate,

Ill. *Berndt* de Therapia generali, Pathologia et Therapia speciali, de arte obstetricia,

Ill. *Seifert* de Materia medica, de arte fascias rite alligandi, formulas medicaminum rite concinnandi, de Medicina forensi, de Semiotice,

Ill. *Kneip* de Chirurgia generali et speciali, de ossium fracturis et luxationibus, de Akiurgia, de Ophthalmiatrice.

In Clinico medico duos per annos et unum per annum in obstetricio, nec non in conversatorio clinico ore latino instituto dux mihi fuit Ill. *Berndt.*

In Clinico chirurgico et ophthalmiatrico duos per annos, nec minus de Operationibus chirurgicis in cadaveribus institutis per unam aestatem Ill. *Kneip* dux mihi fuit.

Praeterea quatuor per semestria sodalis fui societatis chemico-physiologicae dirigente Ill. *Hünefeld.*

Omnibus hisce Viris maxime de me meritis summopere colendis gratias ago quam maximas. Prae omnibus autem summis fautoribus, quibus haec dissertatio dedicata est, gratias ago habeboque.

Tentaminibus et philosophico et medico, nec non examine rigoroso feliciter absolutis, spero fore ut dissertatione thesibusque publice defensis, summi in medicina, chirurgia et arte obstetricia in me conferantur honores.

THESES DEFENDENDAE.

I. ***Paululum aëris venae immissum haud necat.***

II. ***Systema sexuale Linnaeanum initio studii omnibus aliis praefero.***

III. ***Ligatura arteriarum torsione melior.***

IV. ***In febri nervoso - abdominali unguentum hydrarg. cin. abdomini applicari non probo.***

V. ***Evolutionis theoriae illa epigeneseos anteponenda.***